

# АРИТМИИ У ПОЖИЛЫХ

ПОД МИКРОСКОПОМ ТЕХНОЛОГИИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ КРОВООБРАЩЕНИЯ

*Яблучанский Н.И., Мартыненко А.В.*

Факультет фундаментальной медицины

Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина

# Природа, частота, механизмы аритмий и плата за пожилой возраст

- ✓ Надсердечные
  - преобладают среди «изолированных», инволютивные процессы, болезни старения, болезни вообще – проблема регуляции
- ✓ Интерфейс (взаимоотношения в системе надсердечные регуляторные механизмы – сердце) – *мало что знаем (требуют специальных технологий (ЧПЭФИ+СА ВСР), фактически на границе внесердечных и сердечных – проблема регуляции*
- ✓ Сердечные
  - около четверти, процессы в сердце
- ✓ Смешанные
  - преобладают над «изолированными», инволютивные процессы, болезни старения, болезни вообще, патология сердца - проблема регуляции, внутрисердечной в частности

✓ *Специалист подобен флюсу*

# Аритмии и качество жизни

- ◆ Фатальные аритмии и риск внезапной смерти
- ◆ аритмии,отяжеляющие кровообращение и понижающие качество жизни
- ◆ Аритмии, не имеющие фатальных последствий,не сказывающиеся явно на кровообращении и качестве жизни
- ◆ Аритмии, компенсирующие кровообращение и повышающие качество жизни

# Кажущееся важным следствие

- ◆ Акцент на «внесердечных» аритмиях
- ◆ Акцент на фатальных и понижающих качество жизни аритмиях

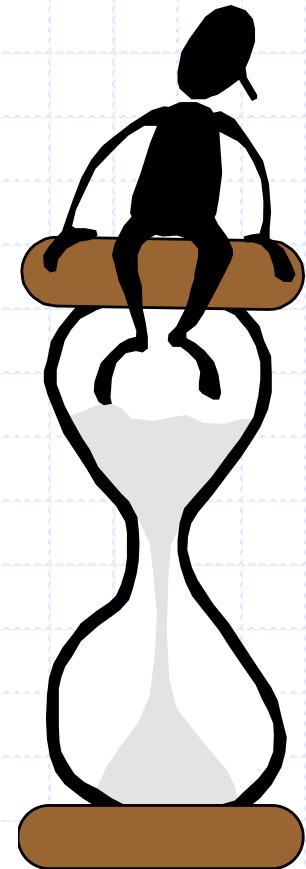
# Что такое «внесердечные» аритмии?

- ◆ Этот вопрос на засыпку
- ◆ Знать много надо, геронтологию всю по крайней мере, в которой болезни внутренние без исключений, и не только
- ◆ Важное самое, однако, в расстройствах регуляции, начиная с самого высокого уровня

# Чтобы кардиологи сильно не зазнавались

- ◆ Курение, высокий уровень холестерина или неподвижный стиль жизни составляют лишь малую долю причин, вызывающих болезни сердца

*R. Rosenman.  
Integr Physiol Behav Sci. 1993;28(1)*



# Чем не внесердечная причина, аритмий тоже

- Эмоциональному стрессу принадлежит гораздо большая роль в сердечной смерти, чем курению
- среди неспособных контролировать стресс смертность на 40% выше против тех, кто научился управлять им

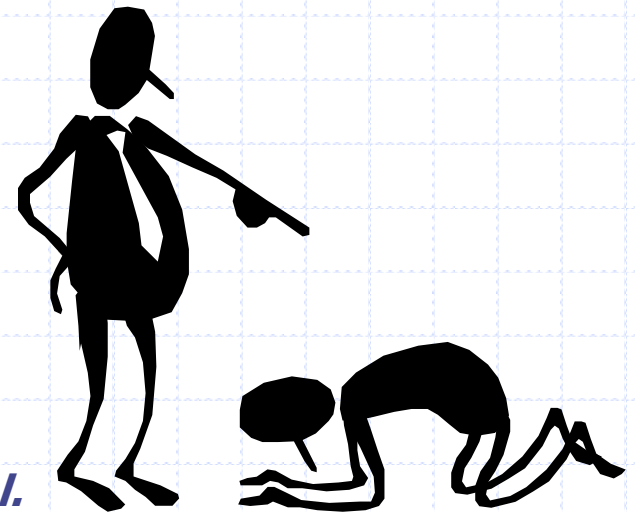


*H.Eysenck,  
Br J Med Psychol. 1988;61(Pt1)*

# Как назойливая муха

- ◆ Сильнейшим провоцирующим катастрофы сердца фактором является психологический стресс

*T.Allison et al.  
Am J Epidemiol. 1997;70(8)*

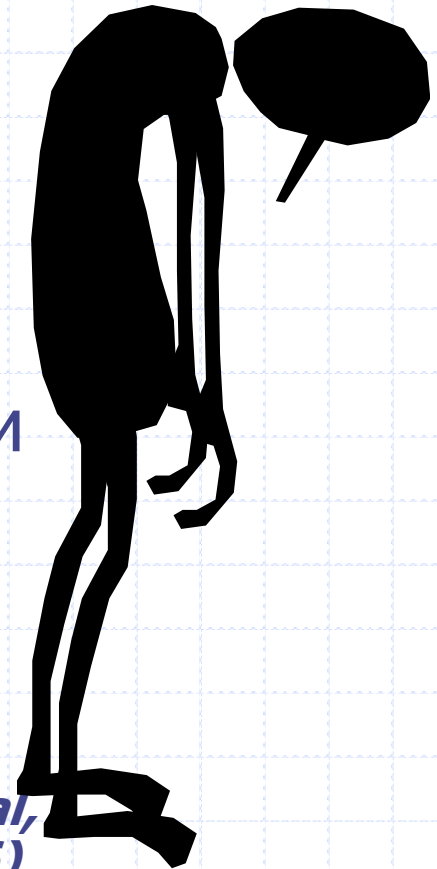




# А годы летят ...

◆ Многоцентровые исследования 2,829 больных в возрасте 55-85 лет показывают, что лица, стойкие к ударам судьбы, на 60 % менее страдают риском заболеть сердечными болезнями в отличии от тех, кто беспомощен перед трудностями жизни

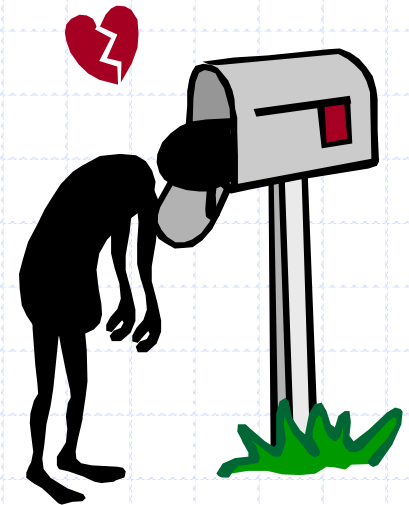
*B.Penninx et al,  
Am J Epidemiol.1997;146(6)*



# И чтобы точки все над «i»

- ◆ 20-летний опыт ведения более 1,700 пожилых больных показывает, что простое беспокойство о социальных условиях, здоровье или даже о финансах, значительно увеличивает риск болезней сердца

*L.Kubzanovsky et al.  
Circulation.1997;95(4)*



Хочешь – не хочешь,  
но регуляцию начинаешь  
уважать,  
в связи с аритмиями  
так особенно

# Как же ларчик открыть ?

- ◆ Просто очень, используя технологию variability (VK) и ее частный вариант – технологию variability of heart rate (VCR)
- ◆ VK (VCR) - мера запасов энергии регуляторных систем, их устойчивости к экстремальным факторам, качества регуляции, баланса в ее ветвях, степени обеспечения этими системами защитных и компенсаторно-приспособительных процессов, ресурсов для выздоровления при болезнях, а также риска катастрофических нарушений здоровья, вплоть до внезапной смерти

# Не в бровь, а в глаз

---

➤ The Zutphen Study (1088 обследованных):

Низкая ВСР ассоциируется с высоким риском смерти во всех случаях не только у пожилых, но и у лиц среднего возраста

Низкая ВСР является индикатором низкого уровня общего здоровья вплоть до иммунных функций включительно

---

***JM Dekker, EG Schouten, P Klootwijk et al,  
Am J Epidemiol., 1997, v.145, N10, 899-908***

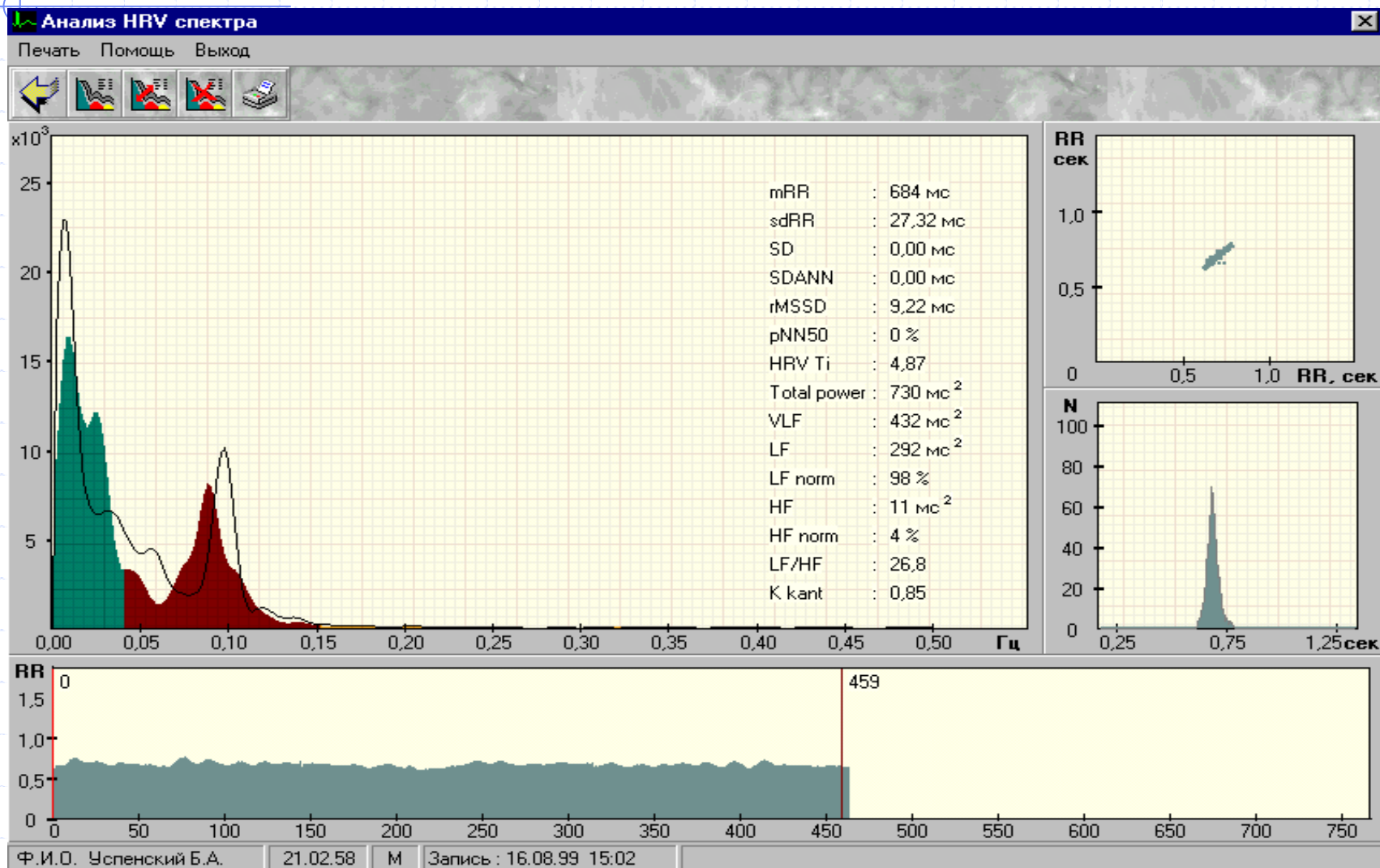
# Нейрогуморальная регуляция у ПОЖИЛЫХ

- ◆ **низкая (*существенное падение против предшествующих возрастных когорт*) мощность энергетического спектра нейрогуморальной регуляции**
- ◆ **преобладание гуморальной и симпатической регуляции**
- ◆ **вырождение парасимпатической регуляции**
- ◆ **смещение симпато-вагального баланса в сторону симпатического звена вегетативной регуляции**

# Стандарты ВСР

- ◆ Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology, **Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation and clinical use.** *Circulation* 1996, **93**:1043-1065.

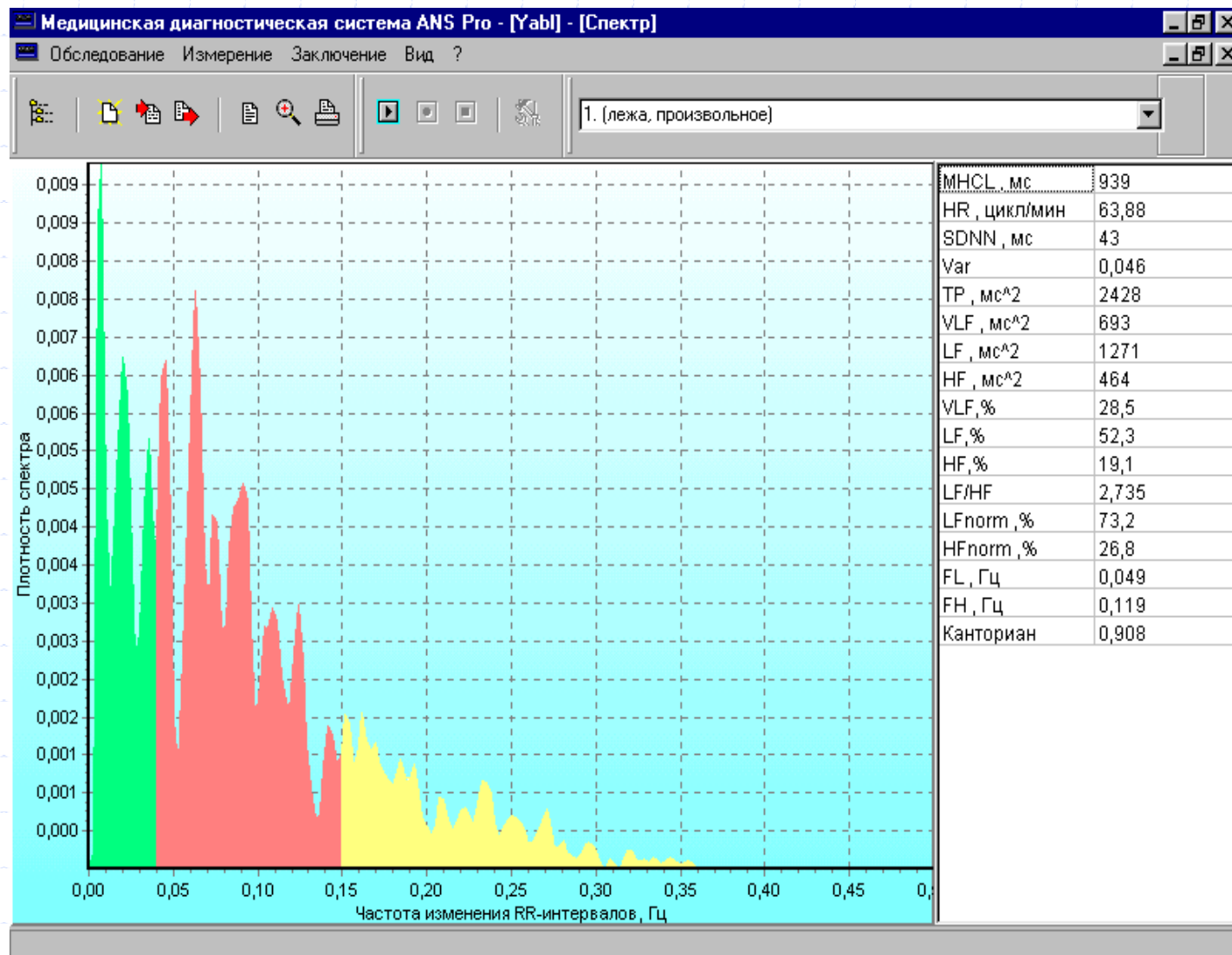
# ПРОЦЕДУРА СРАВНЕНИЯ СПЕКТРОВ (программно-аппаратный комплекс «CardioLab 2000»)





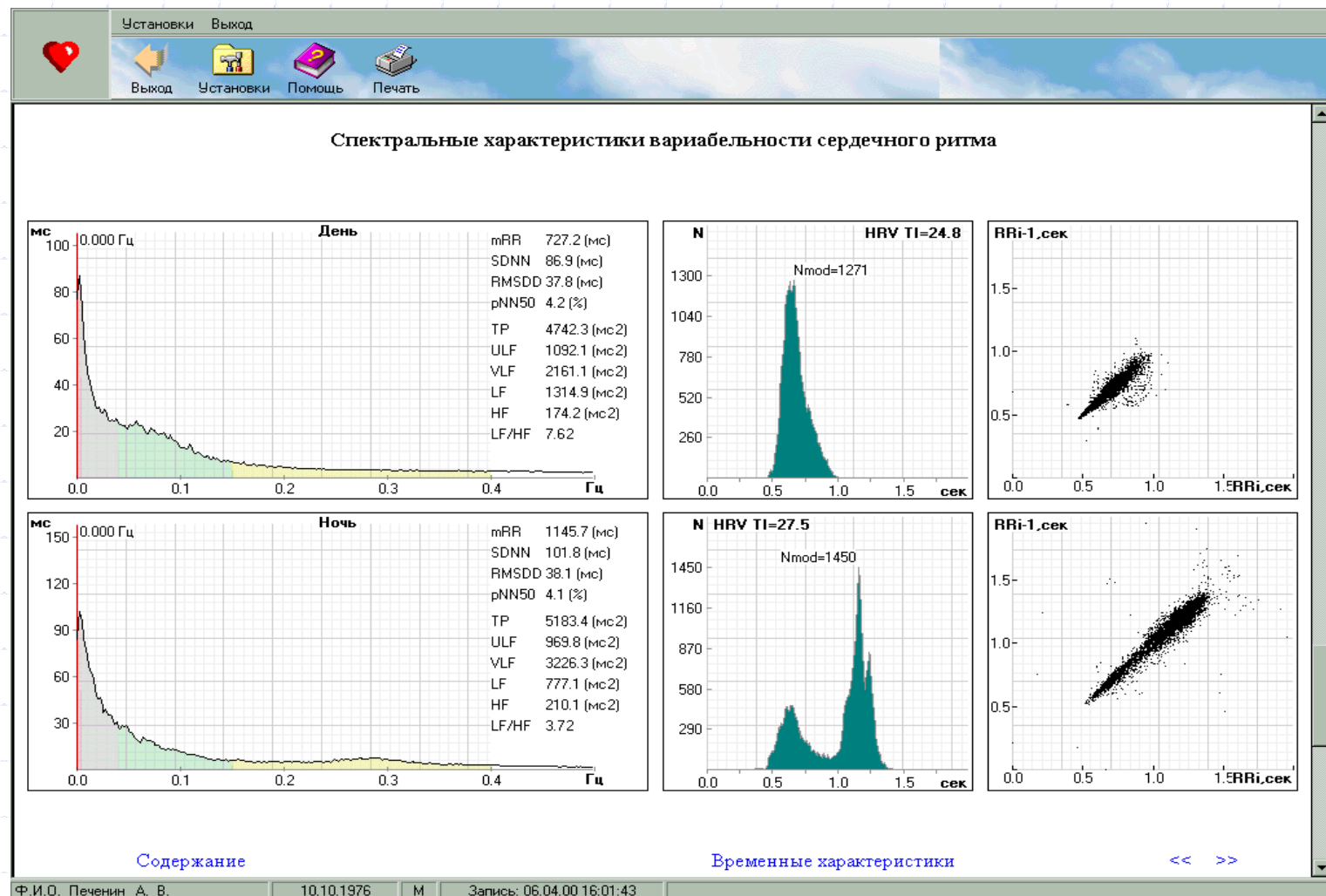
# СПЕКТРОГРАММА

## (программно-аппаратный комплекс «ANS Pro»)

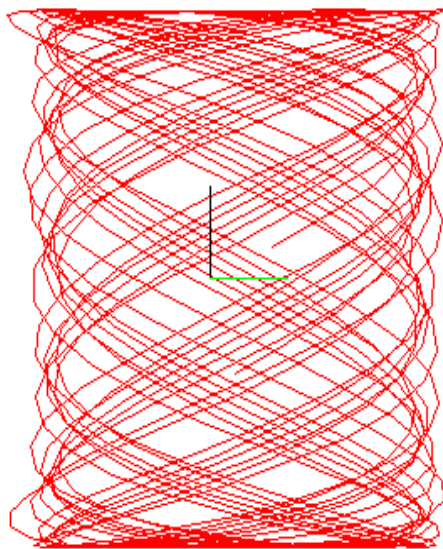


◆ В данном случае быстрое преобразование Фурье

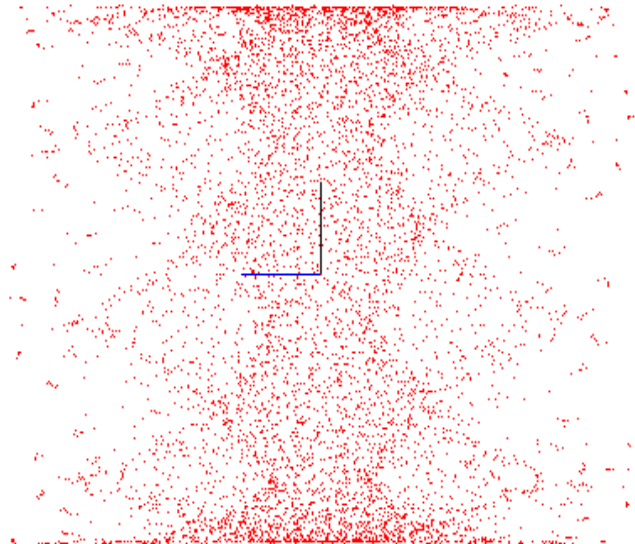
# СЕРДЕЧНЫЙ СПЕКТР И ДНЕМ И НОЧЬЮ (Холтеровский аппаратно-программный комплекс "CardioSens")



# МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ АВТОНОМНОЙ НЕРВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ КРОВООБРАЩЕНИЯ



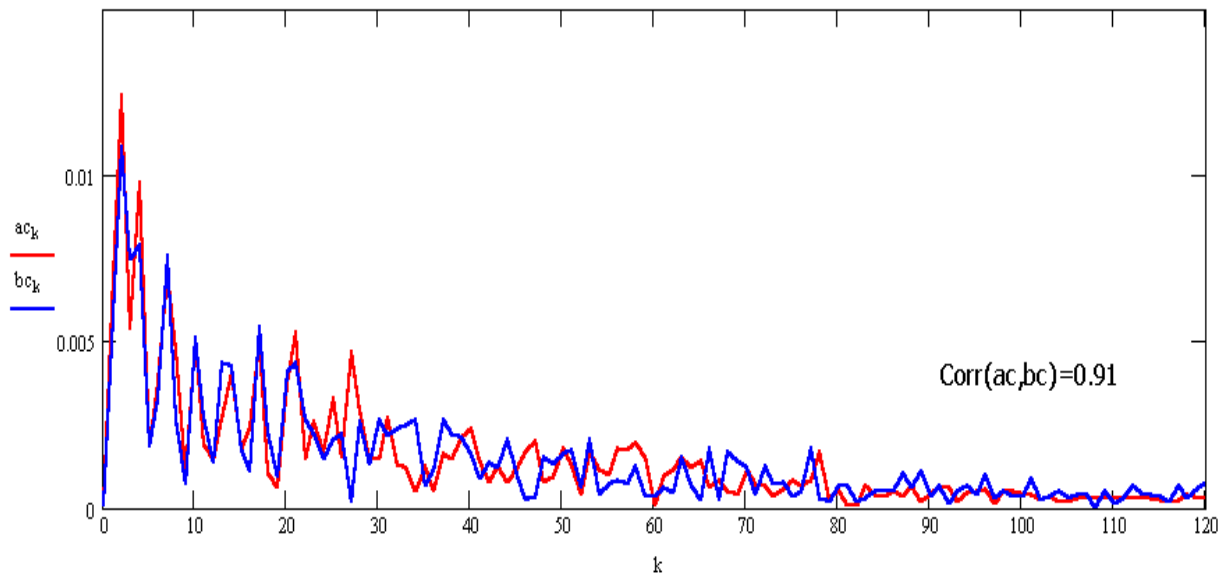
S-проекция,  $t=30$  с



G-проекция,  $t=400$  с

# РЕАЛИЗАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ В «ANS Pro»

Спектры исходного и моделированного RR-интервалов



Так  
совпа-  
дают  
спектры  
реального  
и модели-  
рованного  
ритма

# ОКНО РЕЗУЛЬТАТОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Рабочее место врача-кардиолога

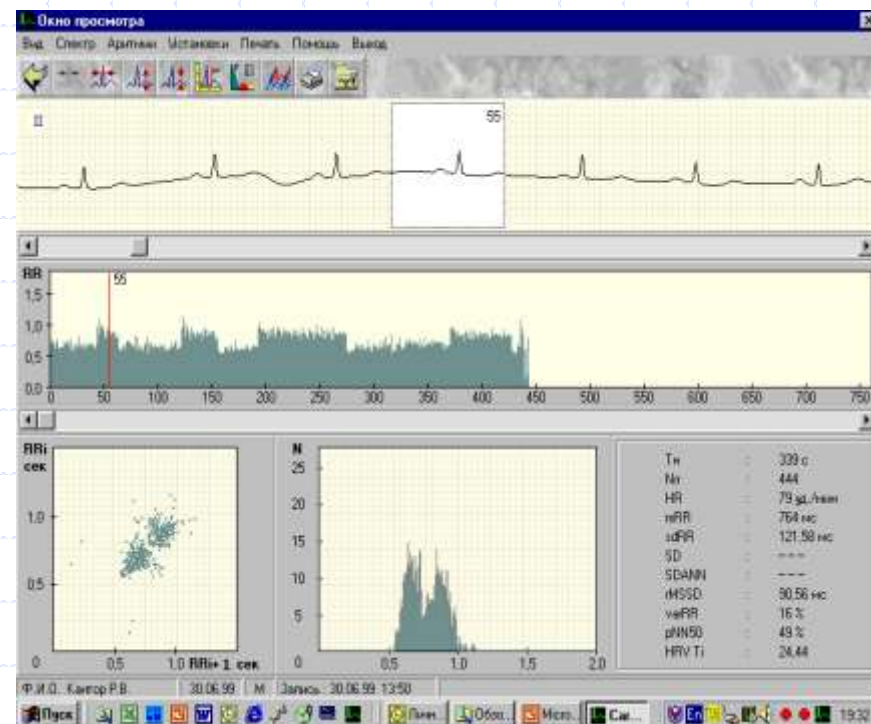
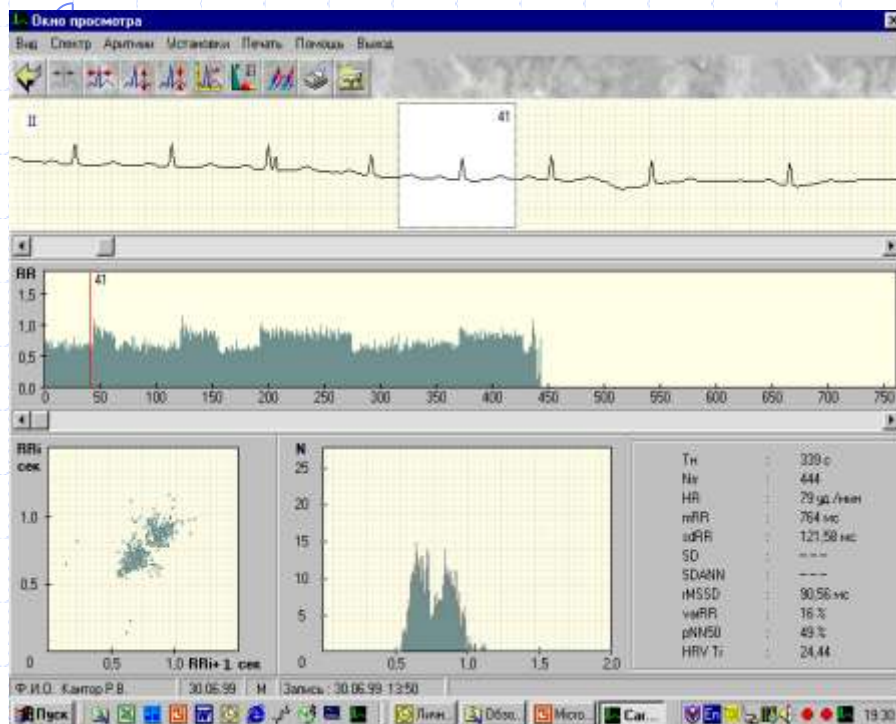
Image captured with HyperSnap-DX  
Get a free temporary license at:  
<http://www.hyperionics.com>

Системы и органы регуляции	Активность	Значение	Чувствительность	Значение
Гуморальная система регуляции	Гуморальная (aft)	5,465	Симпатическая	
			Парасимпатическая (p19)	2,186
Симпатическая нервная система	Симпатическая (tsp)	32,763	Барорецепторы (af)	6,538
			Гуморальная	
Парасимпатическая нервная система	Парасимпатическая (tps)	54,607	Гуморальная (p25)	21,796
Синусовый узел	Синусового узла (tfs)	36,423	Симпатическая (afs)	3,642
			Частотно-симпатическая (p16)	3,634
			Парасимпатическая (afp)	3,631
			Частотно-парасимпатическая (p)	3,644
			Гуморальная (bf)	3,633
Сосудистые барорецепторы	Барорецепторы (tr)	54,617	Симпатическая (br)	21,788
Интродная функция сердца	Интродная (tkx)	3,634	Частотная (aks)	1,454

**Значение функционала** 0,000

- ◆ Моделирование – путь к «секретам» сердечной регуляции
- ◆ Параметры, получаемые в процессе моделирования

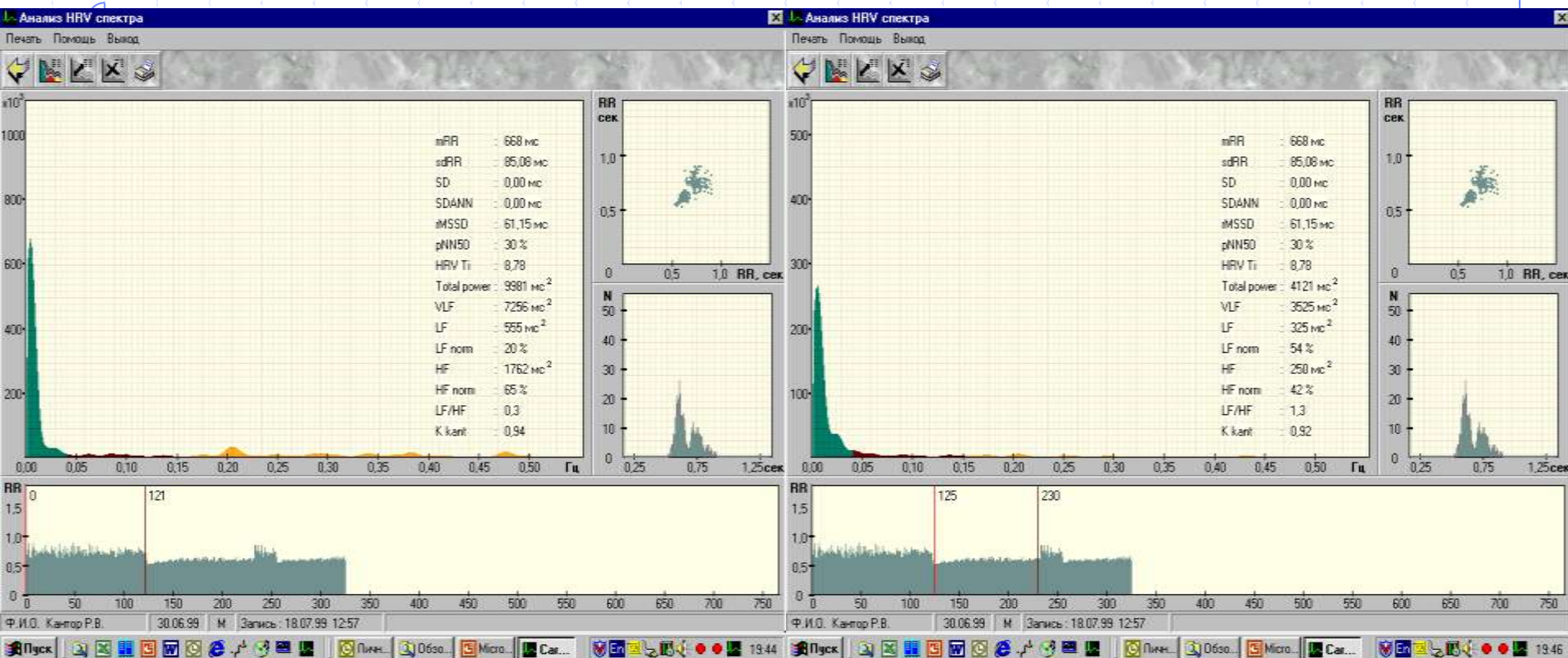
# Кантор Р.В., 67, Фрактализация синусового узла «надсердечного» генеза



Левое, правое окна – циклы из высоко- и низкочастотного фракталов, ритмограмма, скатерограмма, кривая распределения длин сердечного цикла – двухмодальное распределение, ритм восстановился после таблетки беллоида

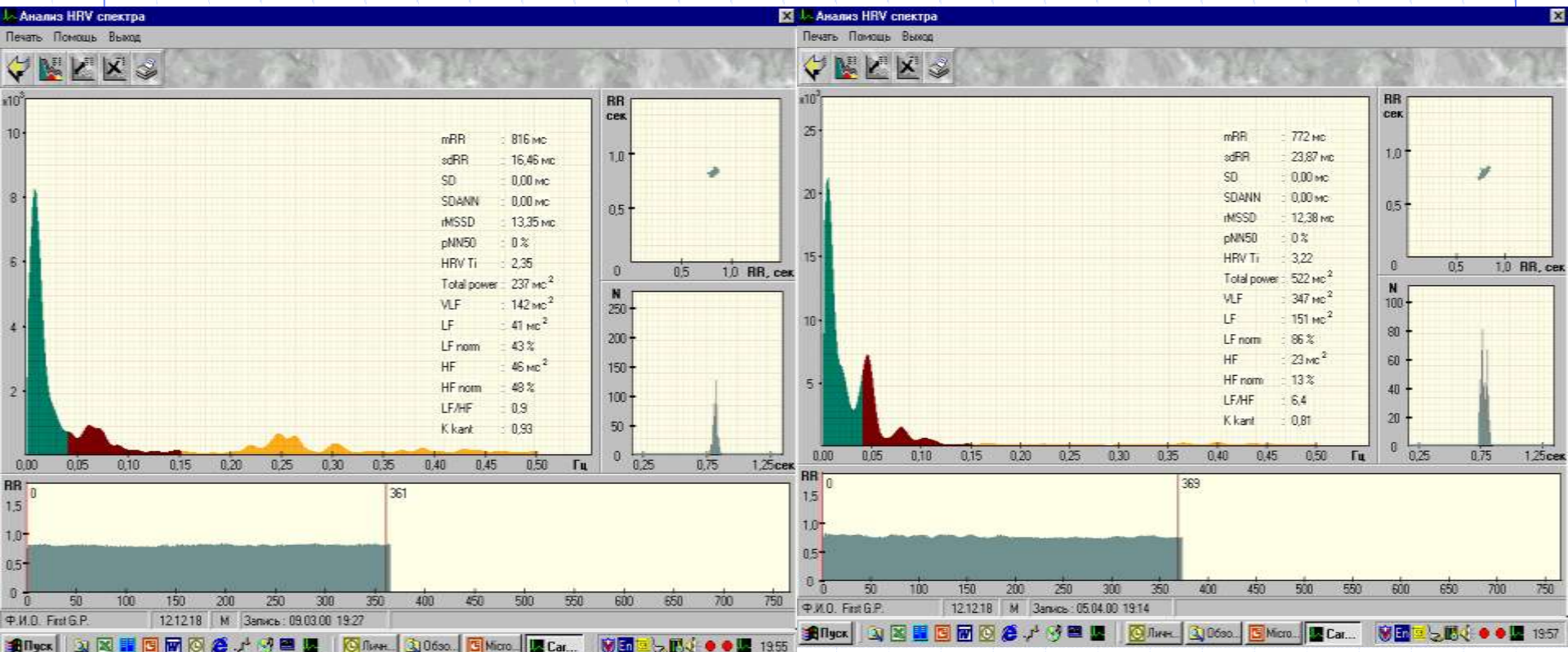


# Кантор Р.В., 67, Фрактализация синусового узла «надсердечного» генеза



Спектральное разложение ритмограмм из низко- и высокочастотного  
фракталов, в обоих случаях «вырождение» вегетативного звена  
регуляции

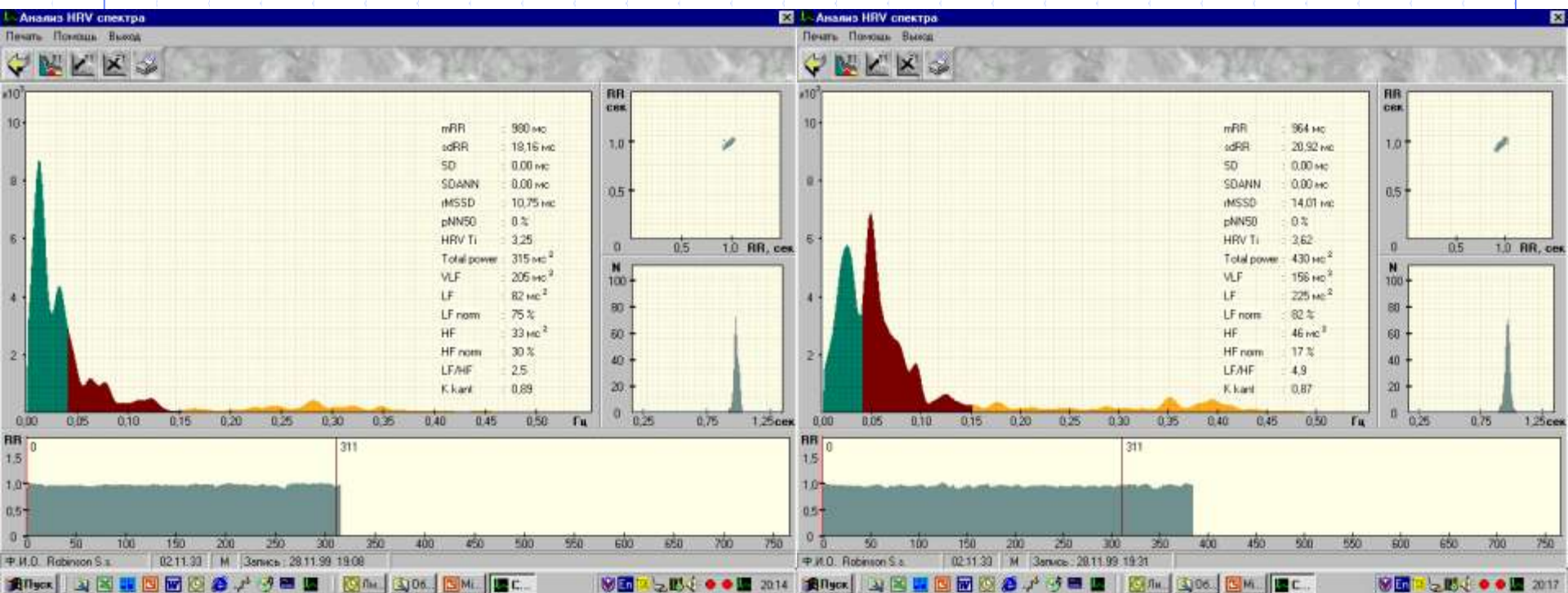
# Ферст Г., 72, «Атеросклеротическое» компенсированное сердце, синусовый ритм, пароксизмы желудочковой тахикардии с клиникой синкопе



До и после лечения эналаприла малеатом (2.5 мг/сут), более чем 2-х кратный рост мощности спектра, исчезновение пароксизмов

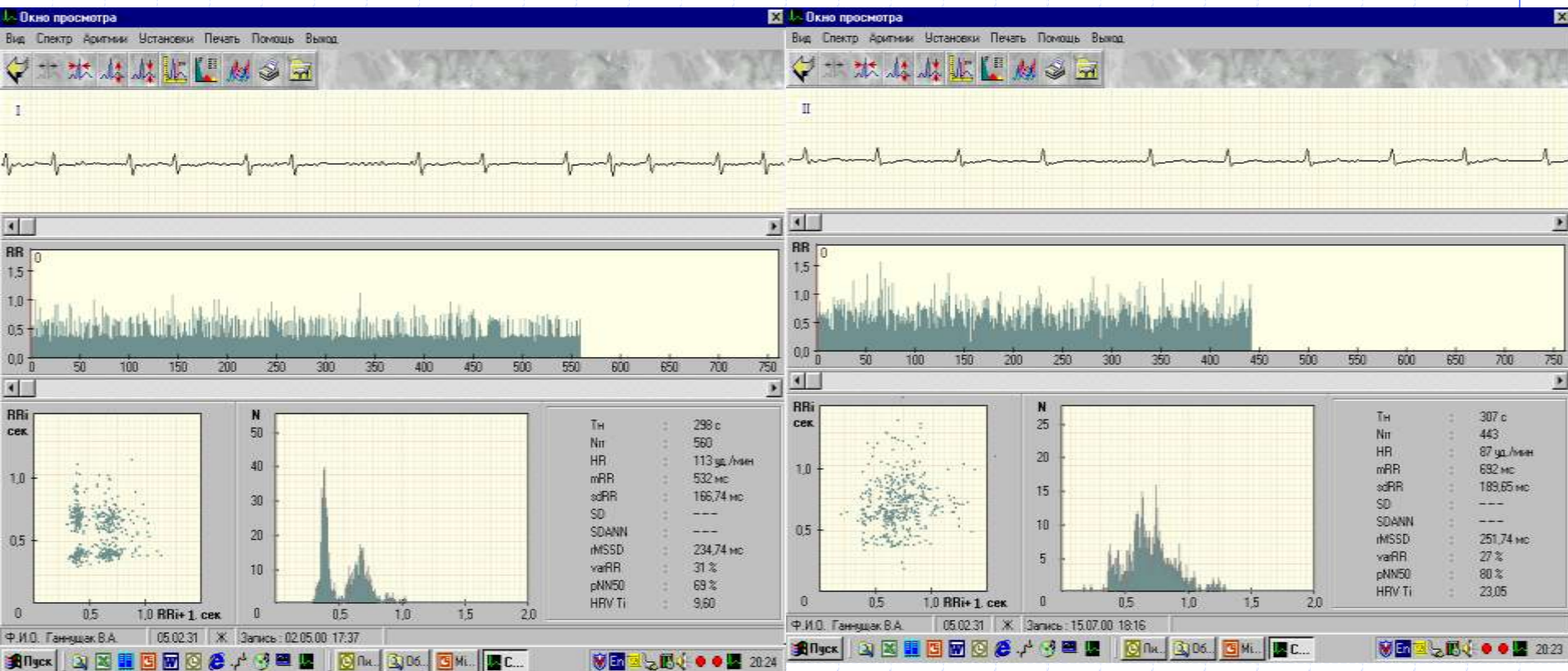


# Робинсон С., 68, Постинфарктная аневризма сердца, СН NYHA ФК 3, блокада ЛН ПГ, периоды политопной экстрасистолии



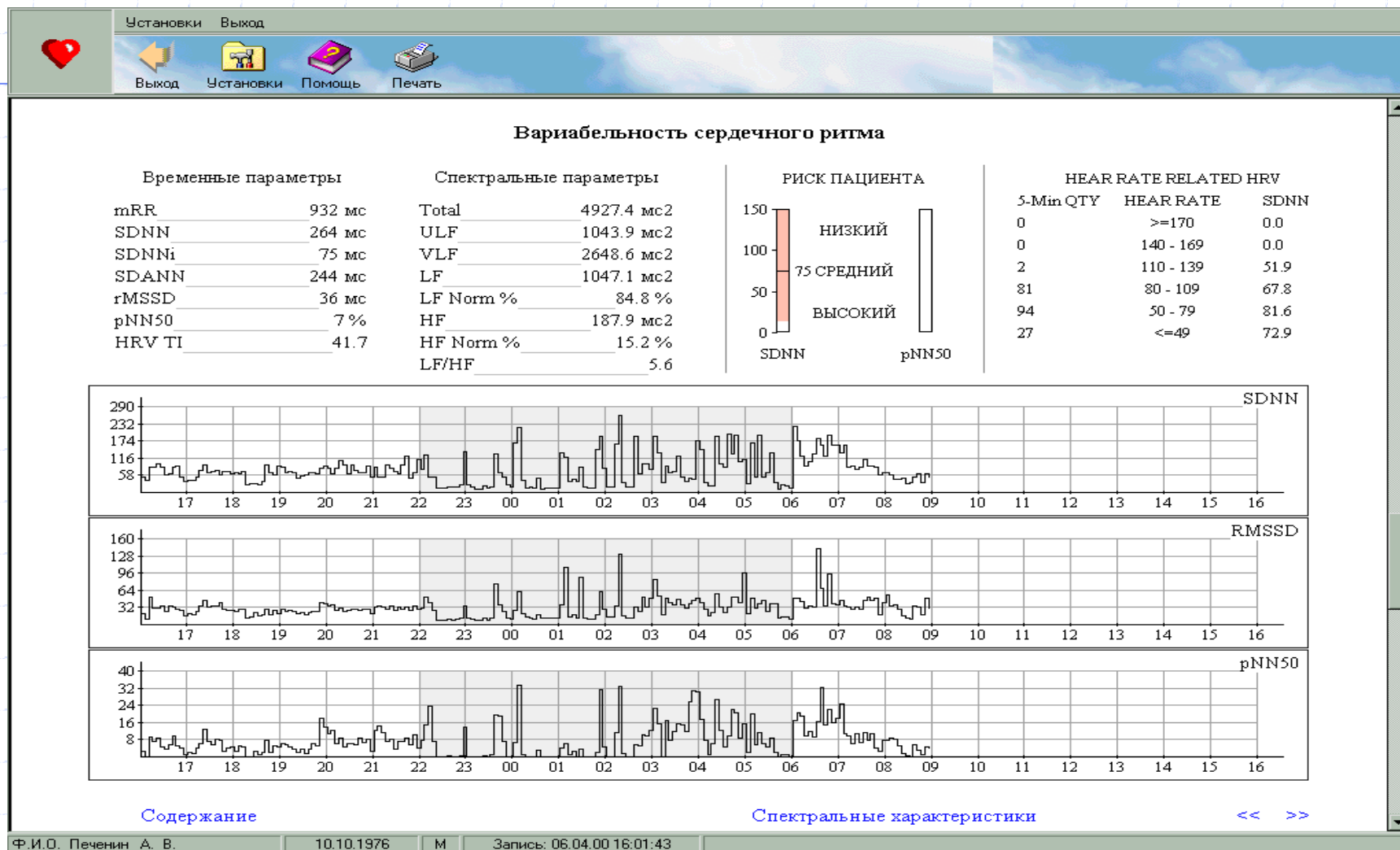
Через час после 2.5 мг эналаприла малеата, рост мощности спектра в 1.5 раза с «переливанием» из очень низкочастотного в низкочастотный домен и регуляризацией ритма

# Ганнуцак В.А., 65, Мерцательная аритмия, СН ПУНА ФК 3,



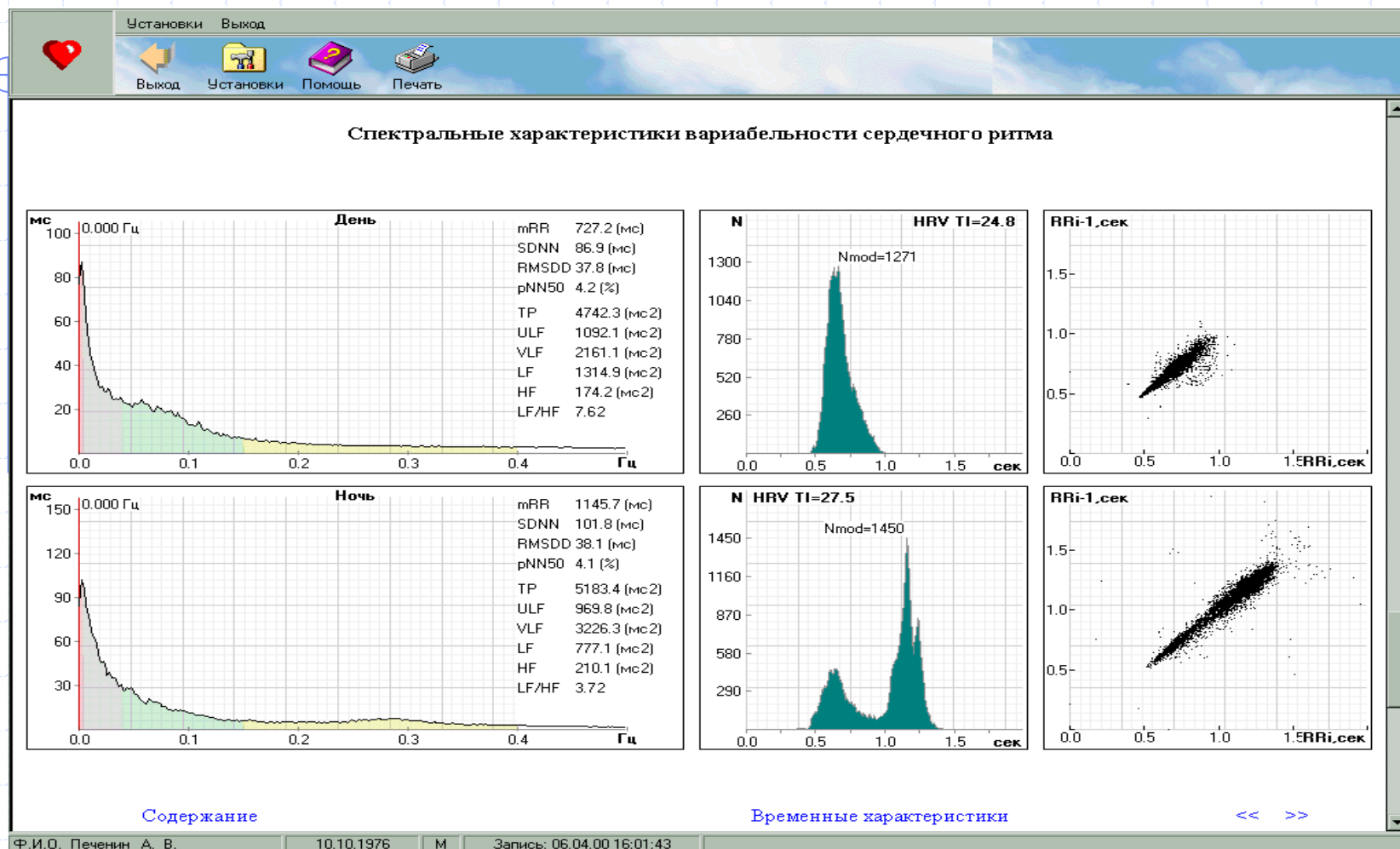
Смена тахисистолической двухмодальной нормосистолической  
одномодальной мерцательной аритмией через 30 минут после  
перорального приема 40 мг анаприлина

# Печенин А.В., 62, пароксизмальная «ночная» тахикардия



«Ночные» эпизоды метрономизации сердечного ритма

# Печенин А.В., 62, пароксизмальная «ночная» тахикардия



## Двухмодальное распределение RR-интервалов

Убеждаешься -

у пожилых, даже

когда причина аритмии в сердце,

как на ладони,

и не в сердце она тоже.

Технология спектрального анализа ВСР

здесь все равно что хороший  
микроскоп.



# Следствия акцентов на надсердечных причинах аритмий

## *Приоритеты диагностики*

- ◆ общее здоровье пациента
- ◆ возраст пациента (биологический)
- ◆ психосоциальный портрет пациента
- ◆ развитость и баланс нейрогуморальной регуляции сердца
- ◆ когнитивность нейрогуморальной регуляции сердца
- ◆ роль медицинских и психосоциальных факторов в проявлениях и прогнозе аритмий
- ◆ качество жизни пациента

# Следствия акцентов на надсердечных причинах аритмий для ведения пожилых больных

- ◆ Интегративный подход(социальный сервис, кардиолог, диетолог, психолог, физиотерапевт, фармацевт, гериатрист, медицинская сестра)
- ◆ Когнитивная поведенческая терапия
- ◆ Оптимизация нейрогуморальной регуляции
- ◆ Традиционная терапия (стандартные схемы ведения и проблема индивидуального подхода)
- ◆ Вмешательство в стиль жизни
- ◆ Оптимизация расходов, медицинская экономика